

REPORT



과목명		비모수통계자료분석
담당교수		최영훈 교수님
학과		응용통계학과
학년		3학년
학번		201452024
이름		박상희
제출일		2018년 10월 17일

연습문제 1

30명의 표본을 이용하여 살펴본 대입수학능력시험의 점수가 아래와 같다. 모집단의 점수분포가 평균 70점이며 표준편차가 5점인 정규분포를 갖는지의 양측검정을 실시하여라.

65 67 71 67 74 68 70 82 67 76 67 79 66 75 70
70 73 74 73 70 82 62 67 68 65 58 68 84 57 70

[가설]

H_0 : 확률표본은 정규분포 $N(70, 5^2)$ 를 따른다.

H_1 : 확률표본은 정규분포 $N(70, 5^2)$ 를 따르지 않는다.

[임계값]

$$x_p = \mu + \sigma \times z_p$$

$$x_{0.25} = 70 + 5(-0.6745) = 66.6$$

$$x_{0.75} = 70 + 5(0.6745) = 73.3$$

[관측치정리]

	$X_i < 66.6$	$66.6 \leq X_i < 70$	$70 \leq X_i < 73.3$	$73.3 \leq X_i$
O_i	6	8	8	8
E_i	7.5	7.5	7.5	7.5

$$T = \frac{(6-7.5)^2}{7.5} + \frac{(8-7.5)^2}{7.5} + \frac{(8-7.5)^2}{7.5} + \frac{(8-7.5)^2}{7.5} = 0.4 \sim \chi_3^2$$

[통계적검정]

유의수준 5% 하에서 검정통계량 $T = 0.4$ 는 임계값 $\chi_{3,0.95}^2 = 7.815$ 보다 작으므로 귀무가설을 채택한다. 따라서 표본의 확률분포는 정규분포 $N(70, 5^2)$ 를 따른다고 할 수 있다.

연습문제 2

아래의 수치가 표준정규분포 $N(0,1)$ 으로부터의 확률변량인가를 알아보기 위하여 카이제곱 적합도 검정을 하여라.

0.8	1.8	-1.5	0.5	-0.2	-0.1	-0.2	0.9	-0.5	-1.4
1.0	-2.0	1.0	-0.4	0.3	-0.5	-0.2	0.7	1.1	0.8

[가설]

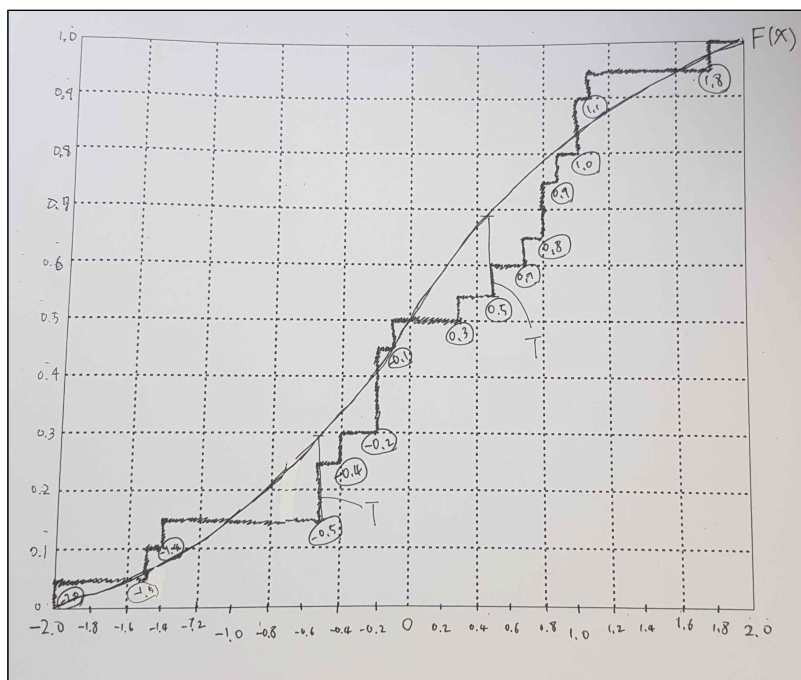
H_0 : 확률표본은 표준정규분포 $N(0,1)$ 을 따른다.

H_1 : 확률표본은 표준정규분포 $N(0,1)$ 을 따르지 않는다.

[관측치정렬]

-2.0 -1.5 -1.4 -0.5 -0.5 -0.4 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 0.3 0.5 0.7 0.8 0.8 0.9 1.0 1.0 1.1 1.8

[Kolmogorov 일표본 검정]



[검정통계량]

$T = 0.3$

[통계적검정]

유의수준 5% 하에서 검정통계량 $T = 0.3$ 는 임계값 $\chi_{0.95} = 0.190$ 보다 작으므로 귀무가설을 채택한다. 따라서 표본의 확률분포는 표준정규분포 $N(0,1)$ 을 따른다고 할 수 있다.

연습문제 4

아래의 자료가 [0,1] 구간의 균일분포로부터의 확률변량인가를 알기 위하여 Kolmogorov 일표본 검정을 이용하여라.

0.0 0.7 0.9 0.1 0.9 0.3 0.9 0.0 0.9 0.3

[가설]

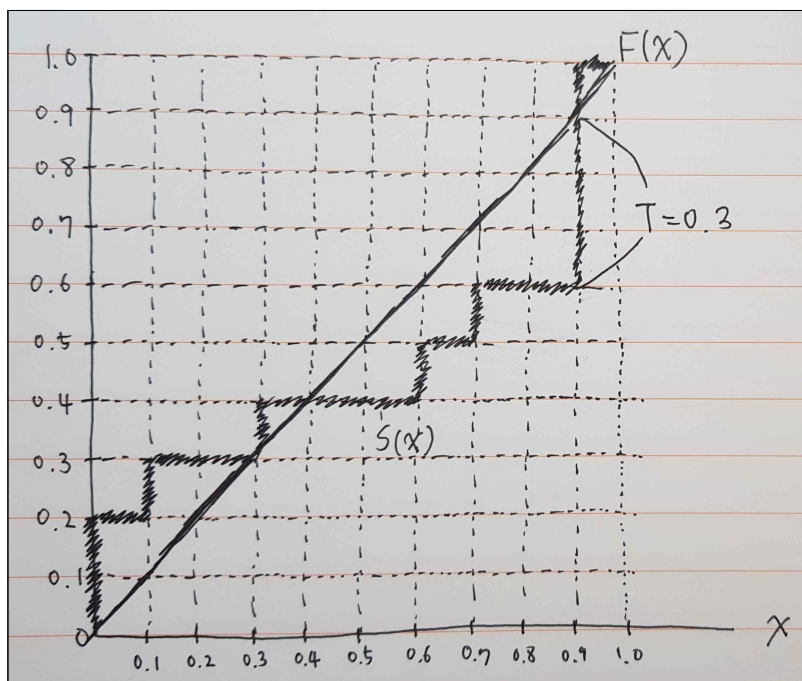
H_0 : 확률표본은 균일분포를 따른다.

H_1 : 확률표본은 균일분포를 따르지 않는다.

[관측치정렬]

0.0 0.0 0.1 0.3 0.6 0.7 0.9 0.9 0.9 0.9

[Kolmogorov 일표본 검정]



[검정통계량]

$T = 0.3$

[통계적검정]

유의수준 5% 하에서 검정통계량 $T = 0.3$ 는 임계값 $\chi_{0.95} = 0.409$ 보다 작으므로 귀무가설을 채택한다. 따라서 표본의 확률분포는 균일분포를 따른다고 할 수 있다.